



- ②① Aktenzeichen: 196 38 368.4
②② Anmeldetag: 19. 9. 98
②③ Offenlegungstag: 2. 4. 98

BEST AVAILABLE COPY

DE 196 38 368 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

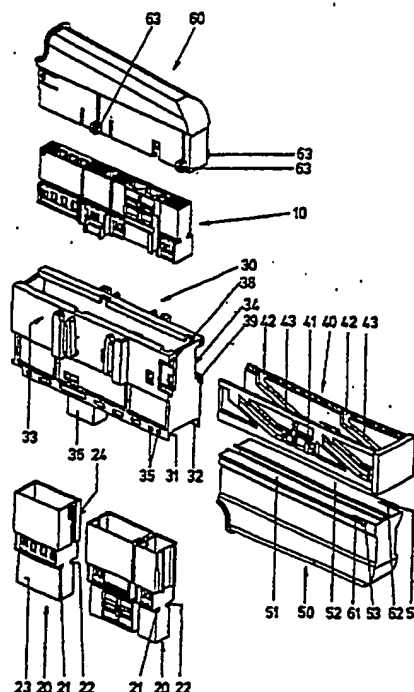
⑤① Zusatz zu: 196 24 646.6

⑦② Erfinder:
Heimüller, Hans-Jost, 67373 Dudenhofen, DE; Sträß,
Martin, Dipl.-Wirtsch.-Ing., 86911 Dießen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Steckverbinder

⑤⑦ Der Steckverbinder weist ein Übergehäuse (30) auf, in welches mindestens ein trennbares Kontaktmodul (20) eingesetzt ist. Das Kontaktmodul (20) weist einen Gehäusekragen auf, der die Kontaktstifte des Kontaktmoduls (20) deutlich überragt und diese so wirksam vor Verbiegen schützt.



DE 196 38 368 A 1

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Umgehäuse, in welches mindestens ein lösbares Kontaktmodul eingesetzt ist, das ein- oder mehrreihig angeordnete und als Stiftkontakte und/oder Buchsenkontakte ausgebildete Einzelkontakte aufweist, und mit einem orthogonal zur Steckrichtung in den Steckverbinder einschiebbaren Schieberelement zur Sicherung des Steckverbinders, gemäß dem Oberbegriff der älteren Patentanmeldung P 19 624 646.6.

Ein solcher Steckverbinder ist beispielsweise auch in EP 0 592 102 A2 beschrieben. Der gesamte Steckverbinder besteht im wesentlichen aus einem Umgehäuse mit einer ringförmigen Wandung, innerhalb der bereits ein Kontaktmodul mit einer Vielzahl von Stiftkontakten angeordnet ist. Diese Stiftkontakte werden mit einem entsprechenden Kontaktmodul in Verbindung gebracht, in welchem eine Vielzahl von Buchsenkontakten, beispielsweise sogenannte Federkontakte, angeordnet sind. Die Buchsenkontakte sind hierbei innerhalb eines eigenen Buchsengehäuses untergebracht, wobei das Buchsengehäuse mehrteilig ausgebildet ist. Das Buchsengehäuse weist einen hinteren Deckelteil, einen Zwischenteil und einen vorderen Teil auf, wobei aus Dichtzwecken zwischen dem hinteren Teil und dem vorderen Teil eine Dichtplatte angebracht ist. Der gesamte Steckverbinder wird durch axiales Aufeinanderstecken der einzelnen Komponenten montiert. Das hintere Teil, das Zwischenteil und das vordere Teil des Buchsengehäuses und auch das Buchsengehäuse selbst am Umgehäuse werden mittels Schnappverbindungen aneinandergehalten.

Problematisch bei dieser bekannten Lösung ist der verhältnismäßig komplizierte Aufbau mit einer Vielzahl von Komponenten und das axiale Aufeinanderstecken der einzelnen Komponenten des Buchsengehäuses, die in Steckrichtung wirkende Schnappverbindungen unerlässlich macht. Da die Steckverbinder regelmäßig aus Kunststoff hergestellt sind, können die einzelnen Schnappverbindungen leicht ungewollt verbogen werden, so daß eine Sicherung der einzelnen Komponenten nicht mehr gewährleistet sein kann. Des weiteren können solche Schnappverbindungen bei unsachgemäßer Handhabung leicht brechen, so daß die gegenseitige Arretierung der einzelnen Komponenten nicht mehr möglich ist.

Ein weiteres Problem bei den bisher bekannten Steckverbindern besteht darin, daß beim Zusammenstecken der einzelnen Kontaktmodule die Stiftkontakte leicht verbogen werden können, wenn die den Steckverbinder montierende Person unachtsam ist. Bei den bisher bekannten Steckverbindern sind nämlich regelmäßig die Gehäuse der Kontaktmodule zwar mit einem Gehäusekragen versehen. Dieser Gehäusekragen schließt jedoch regelmäßig bündig mit den Enden der Stiftkontakte ab oder überragt diese nur etwas, so daß beim Zusammenstecken der Kontaktmodule es ohne weiteres möglich ist, die einzelnen Stiftkontakte ungewollt zu verbiegen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder anzugeben, der sich durch einen äußerst kompakten Aufbau auszeichnet bei gleichzeitig nur wenigen Bauteilekomponenten. Des weiteren soll der Steckverbinder in einfacher Weise eine ordnungsgemäße, korrekte Montage sicherstellen, wobei insbesondere ein Verbiegen der Stiftkontakte während der Montage des Steckverbinders ausge-

schlossen sein soll.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Steckverbinder dadurch gelöst, daß mindestens ein Stiftkontakte enthaltendes Kontaktmodul ein Gehäuse mit einem die Stiftkontakte umgebenden Gehäusekragen aufweist, welcher um mindestens etwa 1/3 länger als die Stiftkontakte ausgebildet ist und dadurch die Kontaktsiftenden deutlich überragt.

Durch die verhältnismäßig lange Ausführung des Gehäusekragens an dem Kontaktmodul, das die Stiftkontakte beinhaltet, ist es nahezu ausgeschlossen, daß die Stiftkontakte aufgrund unsachgemäßer Handhabung verbiegen.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Gehäusekragen des Kontaktmodules in Steckrichtung gesehen mindestens annähernd rechteckförmig gebildet. Diese Realisierung entspricht den Querschnittsformen der heute normalerweise verwendeten Kontaktmodule.

In einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist der Gehäusekragen des die Stiftkontakte enthaltenden Kontaktmodul es innerhalb des Steckverbinders auf ein anderes Kontaktmodul steckbar, welches Buchsenkontakte aufnimmt. Das die Buchsenkontakte enthaltende Kontaktmodul ist vorzugsweise mit Schlitten versehen, in die der Gehäusekragen des anderen Kontaktmodules einlaufen kann. Der Gehäusekragen des die Stiftkontakte enthaltenden Kontaktmodul es umgreift damit auch das Gehäuse des anderen Kontaktmodules. Die Schlitzte in dem die Buchsenkontakte enthaltenden Kontaktmodul sorgen dafür, daß das Kontaktmodul mit dem verhältnismäßig langen Gehäusekragen aufsteckbar ist und zwischen den Buchsenkontakten und Stiftkontakten elektrischer Kontakt herstellbar ist.

Durch die Schlitzte im Kontaktmodul, das die Buchsenkontakte enthält, kann die Stabilität dieses Kontaktmodules leiden.

Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität wird deshalb zwischen den Schlitten jeweils ein Quersteg vorgesehen, damit die mechanische Stabilität ausreichend hoch ist. Wenn der Gehäusekragen des die Stiftkontakte enthaltenden Kontaktmodul es an seinen beiden gegenüberliegenden Seitenwandungen mit Schlitten versehen ist, können diese Mittelstege in die Schlitzte des langen Gehäusekragens greifen, so daß weiterhin ein elektrischer Kontakt zwischen Stiftkontakten und Buchsenkontakten beim Aufstecken der beiden Kontaktmodule gewährleistet ist.

Zweckmäßigerweise wird an einer der Außenwände bzw. Seitenwandungen des Gehäusekragens eine oder mehrere Kodierungsnuten angeformt. Diese Kodierungsnuten stellen zusammen mit entsprechenden Kodierungsnuten am Umgehäuse oder am Kontaktmodul, das die Buchsenkontakte enthält, sicher, daß die Kontaktmodule nur in eindeutiger Weise miteinander verbindbar sind.

Die Erfindung wird nachfolgend im Zusammenhang mit einem Ausführungsbeispiel und drei Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Ein Ausführungsbeispiel eines Steckverbinders gemäß der älteren Patentanmeldung P 19 624 646.6 in Explosionsdarstellung mit Umgehäuse, Kontaktmodulen für Stiftkontakte, Kontaktmodulen für Buchsenkontakte, einem Kulissenschieber, einem als Abdeckkappe ausgebildeten Schieberelement zur formschlüssigen Verbindung von Umgehäuse und Kontaktmodulen sowie einer weiteren Abdeckkappe,

Fig. 2 den komplett montierten Steckverbinder von Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht des Steckverbinders entlang der Schnittebene S von Fig. 2,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines der in Fig. 1 dargestellten Kontaktmodule, die Stiftkontakte enthält,

Fig. 5 das Kontaktmodul von Fig. 4 in Schnittansicht, und

Fig. 6 das die Buchsenkontakte enthaltende Kontaktmodul von Fig. 1 in perspektivischer Ansicht mit Blick auf die Steckseite.

In den nachfolgenden Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugszeichen gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckverbinders in perspektivischer Explosionsdarstellung gezeigt. Zentraler Bestandteil des Steckverbinders ist ein sogenanntes Umgehäuse 30, welches zwei beabstandete, parallel zueinander verlaufende Außenwände 33, 34 aufweist, die stirnseitig durch zwei Stirnwände miteinander verbunden sind. In einer durch die beabstandeten Seitenwände 33, 34 und Stirnwände gebildete Öffnung des Umgehäuses 30 können von oben her ein oder mehrere Kontaktmodule 10, die im vorliegenden Beispiel mit mehreren Buchsenkontakten bestückt sind, eingesetzt werden. In das unten offene Umgehäuse 30 sind ein oder mehrere Kontaktmodule 20 einsetzbar, die beispielsweise mit geeigneten Stiftkontakten bestückt sind. Bei ordnungsgemäßem Einsetzen der Kontaktmodule 10 und 20 wird eine elektrische Verbindung der in den Kontaktmodulen 10 und 20 befindlichen Buchsenkontakte und Stiftkontakte gewährleistet. Auf die besondere Gestaltung der Kontaktmodule 10 und 20 zum Schutz der darin vorgesehenen Stiftkontakte wird im Zusammenhang mit den Fig. 4 bis 6 eingegangen.

In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Umgehäuse 30 bereits mit einem einstückig angeformten Kontaktmodul 36 an der Unterseite versehen. Beim beispielhaften Einsatz eines erfindungsgemäßen Steckverbinders in einem Kfz kann dieses einstückig an das Umgehäuse 30 angeformte Kontaktmodul 36 z. B. zur Aufnahme von Stiftkontakten einer Gurtstraffereinheit vorgesehen sein. Das links von diesem mit dem Umgehäuse 30 festverbundenen Kontaktmodul 36 einzusetzende Kontaktmodul 20 kann beispielsweise Stiftkontakte einer Sitzverstellungseinheit enthalten. Das rechts von dem feststehenden Kontaktmodul 36 einzusetzende Kontaktmodul 20 kann beispielsweise Stiftkontakte einer Sitzheizungseinheit enthalten.

Bei ordnungsgemäßem Einbau der Kontaktmodule 10 und 20 in das Umgehäuse 30 des Steckverbinders wird eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Buchsenkontakten und Stiftkontakten in den jeweiligen Kontaktmodulen 10, 20, 36 hergestellt.

Wesentlicher Bestandteil der von unten in das Umgehäuse 30 einzusetzenden Kontaktmodule 20 und des feststehend mit dem Umgehäuse 30 verbundenen Kontaktmoduls 36 sind Führungsnuten 21, 22, die sich orthogonal zur Steckrichtung des Steckverbinders entlang der beiden Breitseiten der Kontaktmodule 20 und 36 entsprechen. Diese Führungsnuten 21, 22 verlaufen über die gesamte Breitseite der Kontaktmodule 20, 36. Beim Kontaktmodul 36 sind die Führungsnuten durch die Seitenwand des Umgehäuses 30 verdeckt.

Auch das Umgehäuse 30 verfügt über Führungsnuten 31, 32. Diese Führungsnuten 31, 32 verlaufen ebenfalls orthogonal zur Steckrichtung quer über die gesamten beiden Innenwände des Umgehäuses 30 und zwar am unteren Rand der beiden Innenwände 33, 34 des Umge-

häuses 30. Im Zusammenhang mit der Schnittansicht von Fig. 3 sind die Führungsnuten 21, 22 der Kontaktmodule 20 und die Führungsnuten 31, 32 des Umgehäuses 30 deutlich sichtbar.

Bei ordnungsgemäßen Einschieben der Kontaktmodule 20 in das Umgehäuse 30 befinden sich die erwähnten Führungsnuten 21, 22 und 31, 32 auf gleicher Höhe, so daß ein Schieberelement 50 orthogonal zur Steckrichtung des Steckverbinders seitlich in das Umgehäuse 30 einschiebbar ist.

Das Schieberelement 50 ist im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 als Abdeckkappe ausgebildet und weist einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, wobei die distalen Enden der beiden U-Schenkel im Querschnitt gesehen T-förmig abschließen. Der querverlaufende T-Schenkel des Schieberelementes 50 bildet die Führungsleisten 51, 52, die in die erwähnten Führungsnuten 21, 22 der Kontaktmodule 20 und der Führungsleisten 31, 32 des Umgehäuses 30 einlaufen.

Das in das Umgehäuse 30 vollständig eingeschobene Schieberelement 50 sorgt für eine formschlüssige Verbindung von Umgehäuse 30 und Kontaktmodulen 20. Ein Herausfallen der Kontaktmodule 20 aus dem Umgehäuse 30 ist dank des eingeschobenen Schieberelementes 50 nicht mehr möglich. Das eingeschobene Schieberelement 50 sorgt neben einer formschlüssigen Fixierung der Kontaktmodule 20 und des Umgehäuses 30 auch für eine Sekundärsicherung der in die Kontaktmodule 20 eingesetzten Einzelkontakte, da die Führungsleisten 51, 52 durch die erwähnten Führungsnuten 21, 22 in den Innenraum der Kontaktmodule 20 greifen und dort korrekt montierte Einzelkontakte hintergreifen, so daß letztere nicht ungewollt aus den Kontaktmodulen herausgezogen werden können. Das Hintergreifen der Einzelkontakte durch die Führungsleisten 51, 52 des Schieberelementes 50 sorgt somit für eine richtige Montageerkennung der in den Kontaktmodulen 20 befindlichen Einzelkontakte.

Wie aus der perspektivischen Darstellung des Schieberelementes 50 in Fig. 1 deutlich ersichtlich ist, sind die beiden Führungsleisten 51, 52 des Schieberelementes 50 an ihrem jeweils dem Betrachter zugewandten Ende mit einem an der Kante der jeweiligen Führungsleiste 51, 52 vom Schieberelement 50 wegspringenden Rasthaken 53, 54 versehen. Diese Rasthaken 53, 54 rasten bei vollständig in das Umgehäuse 30 eingeschobenem Schieberelement 50 in dort vorgesehene Rastöffnungen 35 ein, so daß der Schieberelement 50 nicht mehr ungewollt aus dem Umgehäuse 30 herausrutschen kann. Ein Lösen dieser Rastverbindung ist möglich, wenn ein spitzer Gegenstand durch die Rastöffnungen 35 geführt wird, um die erwähnten Rasthaken 53, 54 nach hinten zu drücken. Ein Nachhintendrücker der Rasthaken 53, 54 wird dadurch sichergestellt, daß die beiden Rasthaken 53, 54 federnd ausgebildet sind, indem sich ein kurzer Schlitz, der parallel zur Erstreckung der Führungsleisten 51, 52 ausgebildet ist, hinter den Rasthaken 53, 54 erstreckt. Die Schlitz sind mit den Bezugszeichen 61, 62 bezeichnet.

Das von oben in das Umgehäuse 30 eingesetzte Kontaktmodul 10, das beispielsweise die bereits erwähnten Buchsenkontakte aufnimmt, wird durch ein weiteres Schieberelement 40, das im wesentlichen U-förmig gestaltet ist, gesichert. Hierfür verfügt das Umgehäuse 30 über eine sogenannte Kulissenführung mit zwei auf der dem Betrachter zugewandten Stirnseite angeordneten Schlitz an der Stirnseite des Umgehäuses 30. Die Schlitz sind mit den Bezugszeichen 38, 39 versehen. In

diese Schlitz 38, 39 ist das Schieberelement 40 bei eingezogenem Kontaktmodul 10 einschiebbar. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das zweite Schieberelement 40 auch als Steck- und Ziehhilfe eingesetzt. Darüber hinaus hat das zweite Schieberelement 40 Rasthaken 41, um innerhalb des Umgehäuses 30 an den dortigen Innenwänden 33, 34 arretiert zu werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird das zweite Schieberelement 40 an der gleichen Stirnseite des Umgehäuses 30 eingeschoben wie das als Abdeckkappe ausgebildete Schieberelement 50. Die Oberseite des gesamten Steckverbinders wird zweckmäßigerweise von einer geeigneten Abdeckkappe 60 abgeschlossen. Die an der Abdeckkappe 60 zu erkennenden einstückig angeformten Stifte 63 greifen in entsprechende Ausnehmungen 42 an den Innenwänden des zweiten Schieberelementes 40, wodurch sich beim Einschieben des zweiten Schieberelementes 40 in das Umgehäuse 30 dank der vorgesehenen Führungsnuten 43 ein selbsttätiges Ineinanderschieben von Abdeckkappe 60 in das zweite Schieberelement 40 ergibt und hierdurch die Oberseite des gesamten Steckverbinders sicher verschlossen wird.

Den komplett montierten Steckverbinder zeigt die perspektivische Ansicht von Fig. 2. Es ist deutlich das in das Umgehäuse 30 vollständig eingeschobene, als Abdeckkappe ausgebildete Schieberelement 50 erkennbar. Zusätzlich zeigt Fig. 2 auch das vollständig in das Umgehäuse 30 eingeschobene zweite Schieberelement 40 sowie die in die obere Öffnung des Umgehäuses 30 greifende Abdeckkappe 60.

Zur Verdeutlichung der formschlüssigen Fixierung der Kontaktmodule 20 und des Umgehäuses 30 mittels des erwähnten Schieberelementes 50 ist in Fig. 3 ein Schnittbild des fertig montierten Steckverbinders entlang der in Fig. 2 dargestellten Schnittebene S dargestellt. Die bereits bekannten Bezugszeichen stehen wieder für die bereits erläuterten Teile. Aus der Schnittdarstellung von Fig. 3 sind deutlich die stirnseitig aneinanderstoßenden und innerhalb des Umgehäuses 30 befindlichen Kontaktmodule 10 und 20 erkennbar. Der besseren Übersichtlichkeit wegen sind in diesen Kontaktmodulen 10, 20 keine Einzelkontakte, die sich in diesen Kontaktmodulen 10, 20 regelmäßig befinden, dargestellt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden Kontaktmodule 10, 20 zweireihig zum Einsetzen von Einzelkontakten ausgebildet. Wie ersichtlich, greift das Schieberelement 50 mit seinen beiden Führungsleisten 51, 52 einerseits in Führungsnuten 31, 32, die an den Innenwänden 33, 34 des Umgehäuses 30 eingearbeitet sind. Die Führungsleisten 51, 52 springen hierfür an den distalen Enden des U-förmigen Querschnitts des Schieberelementes 50 nach außen rechtwinklig hervor, wodurch die formschlüssige Verbindung von Schieberelement 50 und Umgehäuse 30 erreicht wird.

Des weiteren springen die beiden erwähnten Führungsleisten 51, 52 auch in entgegengesetzte Richtung hervor, um in den Führungsnuten 21, 22 des Kontaktmodules 20 formschlüssig einzugreifen. Anstelle von Führungsnuten kann das Kontaktmodul 20 auch mit Führungsschlitz versehen sein, in die die Führungsleisten 51, 52 eingreifen.

Wie die Schnittdarstellung von Fig. 3 zeigt, sind die Führungsleisten 51, 52 an ihren in das Kontaktmodul 20 ragenden Enden L-förmig ausgestaltet, wobei die in den Innenraum des Kontaktmodules 20 ragenden Enden der Führungsleisten 51, 52 die Wände des Kontaktmodules 20 hintergreifen. Hierfür liegen Kanten 55, 56 der Führungsleisten 51, 52 flächig an Seitenwänden des Kon-

taktmodules 20 an. Durch dieses Hintergreifen der Seitenwände des Kontaktmodules 20 kann einerseits eine wirksame Sekundärsicherung der in den Kontaktkammern des Kontaktmodules 20 befindlichen Einzelkontakte erreicht werden. Andererseits wird durch das Hintergreifen der Seitenwände des Kontaktmodules 20 durch die Führungsleisten 51, 52 auch erreicht, daß bei einer Verbiegung des Kontaktmodules 20 dieses nicht ungewollt aus dem Umgehäuse 30 herausfällt. Wie die Einzeldarstellung von Fig. 3 zeigt, kann ein solches Hintergreifen auch im Zusammenhang mit dem Umgehäuse 30 realisiert werden. Hierfür sind die in Richtung Umgehäuse 30 ragenden Enden der Führungsleisten 51, 52 ebenfalls L-förmig gestaltet und greifen in eine entsprechende Nut der Innenwände des Umgehäuses 30. Ein solches Hintergreifen sorgt dafür, daß bei einer starken Beanspruchung des Umgehäuses 30 und einem hierdurch beispielsweise bedingten Auseinanderbiegen oder Auseinanderfedern der Außenwände des Umgehäuses 30 nicht ungewollt das Schieberelement 50 aus dem Umgehäuse 30 herausfallen kann.

Wie die Schnittdarstellung von Fig. 3 weiter zeigt, können die Führungsleisten 51, 52 an ihrer in den Innenraum des Kontaktmodules 20 ragenden Seite auch mit einer Anschrägung 59 versehen sein. Ein solches Anschrägen der Führungsleisten 51, 52 sorgt für einen einfacheren Einlauf der Führungsleisten 51, 52 in die Führungsnuten bzw. Führungsschlitz 21, 22 des Kontaktmodules 20.

Obwohl in den Fig. 1, 2 und 3 das Schieberelement 50 als Abdeckkappe gestaltet ist, wäre es ohne weiteres möglich, dieses Schieberelement 50, ähnlich wie das zweite Schieberelement 40, als U-Bügel auszubilden, wobei dessen Seitenwände an ihrer oberen Kante T-förmig auszugestalten wären, so daß die erwähnten Führungsleisten 51, 52 realisiert sind.

In Fig. 4 ist eines der in Fig. 1 bereits vorgestellten Kontaktmodule 20 in perspektivischer Ansicht von schräg oben vergrößert dargestellt. Der besseren Übersichtlichkeit wegen ist in der perspektivischen Darstellung von Fig. 4 lediglich das Gehäuse des Kontaktmodules 20 gezeigt. Es sind deutlich die bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Führungsnuten 22 am Fuß des Gehäuses des Kontaktmodules 20 erkennbar. An der dem Fuß des Kontaktmodules 20 gegenüberliegenden Seite befindet sich ein rechteckförmiger Gehäusekragen, der an seinen beiden Längsseiten durch die Außenwände 23, 24 und an seinen kurzen Seiten durch die Seitenwandungen 25 gebildet ist. Innerhalb des Gehäusekragens sind Stiftkontakte 29 angeordnet, die lediglich in Fig. 5 zeichnerisch dargestellt sind.

Der Gehäusekragen überragt die Enden der Stiftkontakte 29 deutlich. Wie die Schnittansicht von Fig. 5 zeigt, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel der Gehäusekragen etwa doppelt so hoch ausgebildet wie die Stiftkontakte 29, die sich innerhalb des Gehäusekragens befinden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel von Fig. 5 ist angenommen, daß es sich bei dem Kontaktmodul 20 um ein zweireihiges Kontaktmodul handelt, also zwei Reihen von Stiftkontakten 29 parallel zueinander angeordnet sind. Die Stiftkontakte 29 sind in an sich bekannter Weise mit Zuleitungen in Verbindung, die beispielsweise über einen sog. Crimpanschluß mit den Stiftkontakten 29 elektrisch verbunden sind.

Wie in Fig. 5 deutlich erkennbar, überragen die Außenwände 23 und 24 sowie die Seitenwandungen 26 deutlich die Enden der Stiftkontakte 29, so daß letztere vor einem Verbiegen wirksam geschützt sind. Es hat

sich als zweckmäßig erwiesen, den Gehäusekragen mindestens etwa 1/3 länger als die Stiftkontakte 29 auszubilden.

Wie die Fig. 4 und 5 weiter zeigen, sind die beiden Seitenwandungen 25 mit Schlitzen 26 versehen, die parallel zur Steckrichtung verlaufen. Die Schlitze 26 ragen annähernd bis zur halben Tiefe des Gehäusekragens und dienen dazu, in Querstege des Kontaktmoduls 10 einzugreifen. Auf diese Querstege wird in Zusammenhang mit Fig. 6 noch eingegangen. Zusätzlich verfügt mindestens eine der Außenwände 23, 24 oder Seitenwandungen 25 über eine Kodierungsnut 27. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 4 ist diese Kodierungsnut 27 auf der dem Betrachter zugewandten Seitenwandung 25 parallel zur Steckrichtung von oben nach unten über den gesamten Gehäusekragen verlaufend angeformt. Diese im Querschnitt U-förmig gestaltete Kodierungsnut 27 dient dazu, eine eindeutige Zuordnung des Kontaktmoduls 20 an das Kontaktmodul 10 zu ermöglichen. Im Kontaktmodul 10 ist eine entsprechende Kodierungsnase angebracht, die in die Kodierungsnut 27 des Kontaktmoduls 20 einlaufen kann. Damit ist sichergestellt, daß nur das vorgesehene Kontaktmodul 20 an der entsprechenden Stelle des Kontaktmoduls 10 eingesteckt werden kann.

Des weiteren verfügt der Gehäusekragen des Kontaktmoduls 20 von Fig. 4 an der Außenwand 24 über eine Rastnase 28. Diese Rastnase 28 sorgt mit einer entsprechenden Ausnehmung im Umgehäuse 30 von Fig. 1 dafür, daß eine rastende Halterung des Kontaktmoduls 20 bei ordnungsgemäßem Einstecken des Kontaktmoduls 20 in den Steckverbinder sichergestellt ist.

In Fig. 6 ist das im Zusammenhang mit Fig. 1 bereits beschriebene Kontaktmodul 10 nochmals dargestellt, allerdings jetzt in vergrößerter perspektivischer Ansicht mit Blickrichtung auf die Steckseite des Kontaktmoduls 10. Das Kontaktmodul 10, in das Buchsenkontakte eingesteckt sind, die mit den Stiftkontakten der Kontaktmodule 20 zusammenwirken, verfügt über vier nebeneinanderliegende Kontaktmodulabschnitte 13, 14, 15 und 16, auf die jeweils ein Kontaktmodul mit Stiftkontakten aufsteckbar ist. Die Kontaktmodulabschnitte 13, 14, 15 und 16 sind durch Schlitze 11 voneinander getrennt. In diese Schlitze 11 laufen die im Zusammenhang mit Fig. 4 und 5 erläuterten Gehäusekragen der Kontaktmodule 20 ein. Der Gehäusekragen des in Fig. 4 und 5 dargestellten Kontaktmoduls 20 ist z. B. dafür vorgesehen, auf den Kontaktmodulabschnitt mit dem Bezugszeichen 14 aufgesteckt zu werden. Der Gehäusekragen des Kontaktmoduls 20 überstülpt dabei deutlich den Kontaktmodulabschnitt 14. Da das Kontaktmodul 10 von Fig. 6 aufgrund der verhältnismäßig tiefen Schlitze 11 mechanisch instabil würde, ist zwischen den Schlitzen 11 jeweils ein Mittelsteg 12 angeordnet, der in die in Zusammenhang mit Fig. 4 erläuterten Schlitze 26 des Kontaktmoduls 20 einläuft. Die Mittelstege 12, von denen in Fig. 6 nur der im rechten Schlitz 11 angeordnete Mittelsteg 12 erkennbar ist, erstrecken sich zwischen den gegenüberliegenden Wänden des jeweiligen Schlitzes 11 und haben eine Dicke, die der Schlitzdicke der Schlitze 26 angepaßt ist. Zweckmäßigerweise sind die Schlitze 26 hierfür in der Mitte der Seitenwandungen 29 des Kontaktmoduls 20 und die Mittelstege 12 in der Mitte des Kontaktmoduls 10 angeformt. Im übrigen ist in Fig. 6 am Kontaktmodulabschnitt 14 noch die Kodierungsnase 17 erkennbar, die in die Kodierungsnut 27 von Fig. 4 einlaufen kann, sobald die beiden Kontaktmodule 10 und 20 zusammengesteckt werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Kontaktmodul
- 11 Schlitz
- 5 12 Mittelsteg
- 13 Kontaktmodulabschnitt
- 14 Kontaktmodulabschnitt
- 15 Kontaktmodulabschnitt
- 16 Kontaktmodulabschnitt
- 10 17 Kodierungsnase
- 20 Kontaktmodul
- 21 Führungsnut
- 22 Führungsnut
- 23 Außenwand
- 15 24 Außenwand
- 25 Seitenwandungen
- 26 Schlitz
- 27 Kodierungsnut
- 28 Rasthaken
- 20 29 Stiftkontakt
- 30 Umgehäuse
- 31 Führungsnut
- 32 Führungsnut
- 33 Innenwand
- 25 34 Innenwand
- 35 Rastöffnung
- 36 Kontaktmodul
- 37 Kulissenführung
- 40 Schiebeelement
- 30 41 Rasthaken
- 42 Ausnehmungen
- 50 Schieberelement
- 51 Führungsleiste
- 52 Führungsleiste
- 35 53 Rasthaken
- 54 Rasthaken
- 55 Kante
- 556 Kante
- 57 Kante
- 40 58 Kante
- 59 Anschrägung
- 60 Kappe
- 61 Schlitz
- 62 Schlitz
- 45 S Schnittebene

Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einem Umgehäuse (30), in welches mindestens ein lösbares Kontaktmodul (10, 20) eingesetzt ist, das ein- oder mehrreihig angeordnete und als Stiftkontakte (29) und/oder Buchsenkontakte ausgebildete Einzelkontakte aufweist, und mit einem orthogonal zur Steckrichtung in den Steckverbinder einschiebbaren Schieberelement (50) zur Sicherung des Steckverbinders, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Stiftkontakte (29) enthaltendes Kontaktmodul (20) ein Gehäuse mit einem die Stiftkontakte (29) umgebenden Gehäusekragen aufweist, welcher um mindestens etwa 1/3 länger als die Stiftkontakte (29) ausgebildet ist und dadurch die Stiftkontaktenden deutlich überragt.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekragen in Steckrichtung gesehen einen mindestens annähernd rechteckförmigen Querschnitt aufweist.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß der Gehäusekragen des Kontaktmoduls (20) innerhalb des Steckverbinders in ein Buchsenkontakte enthaltendes Kontaktmodul (10) steckbar ist, und daß das Buchsenkontakte enthaltende Kontaktmodul (10) Schlitze (11) zur Aufnahme des Gehäusekragens aufweist. 5

4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekragen an mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenwandungen (25) parallel zur Steckrichtung verlaufende Schlitze (26) aufweist. 10

5. Steckverbinder nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (11) des die Buchsenkontakte enthaltenden Kontaktmoduls (10) Mittelstege (12) aufweisen, und daß diese Mittelstege (12) in die Schlitze (26) des die Stiftkontakte (29) enthaltenden Kontaktmoduls (20) greifen, sofern die Kontaktmodule (10, 20) aufeinander gesteckt werden. 15

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5 20 dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einer der Außenwände (23, 24) bzw. Seitenwandungen (29) des die Stiftkontakte enthaltenden Kontaktmoduls (20) eine oder mehrere Kondierungsnuten (27) angeordnet sind. 25

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

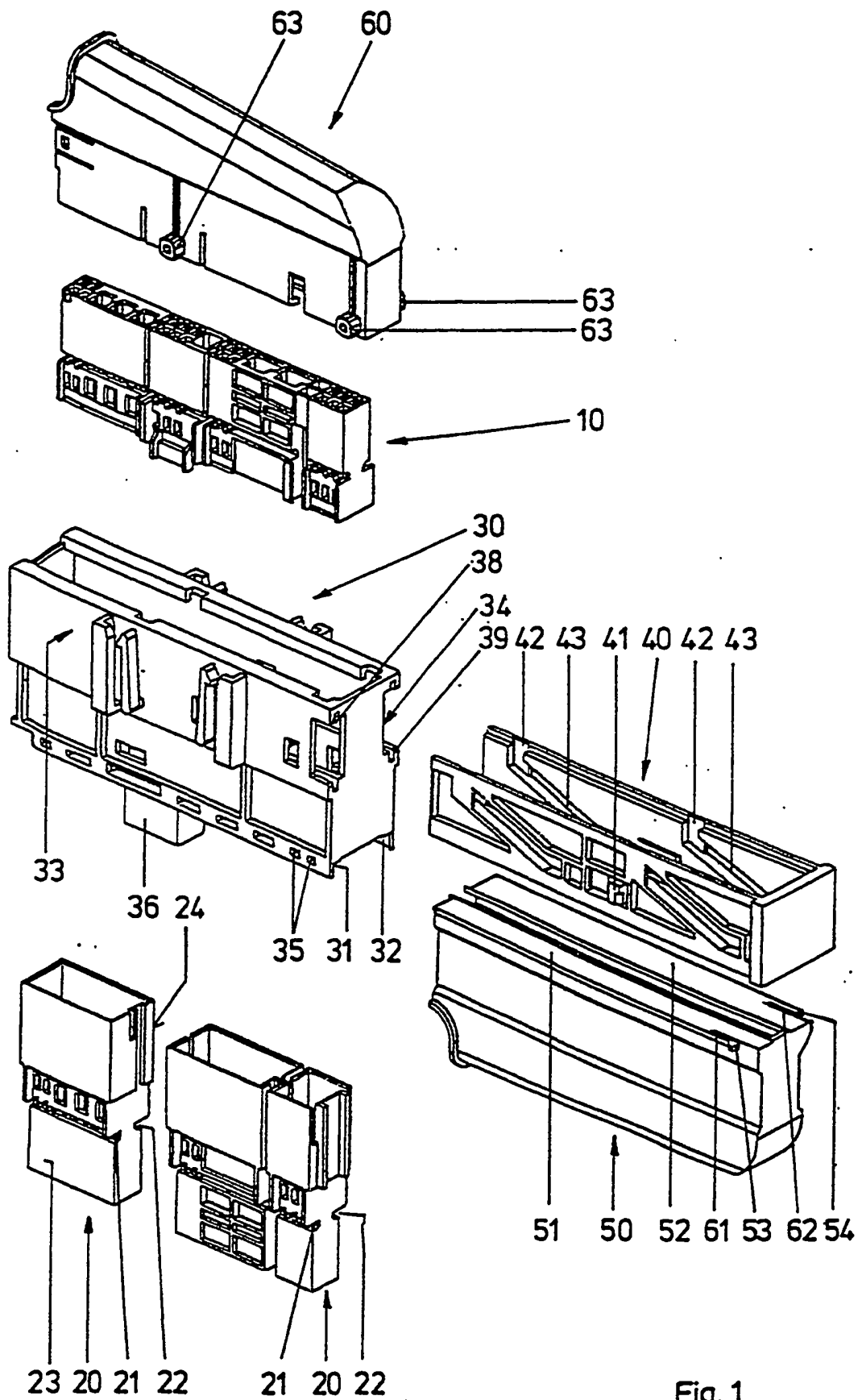


Fig. 1

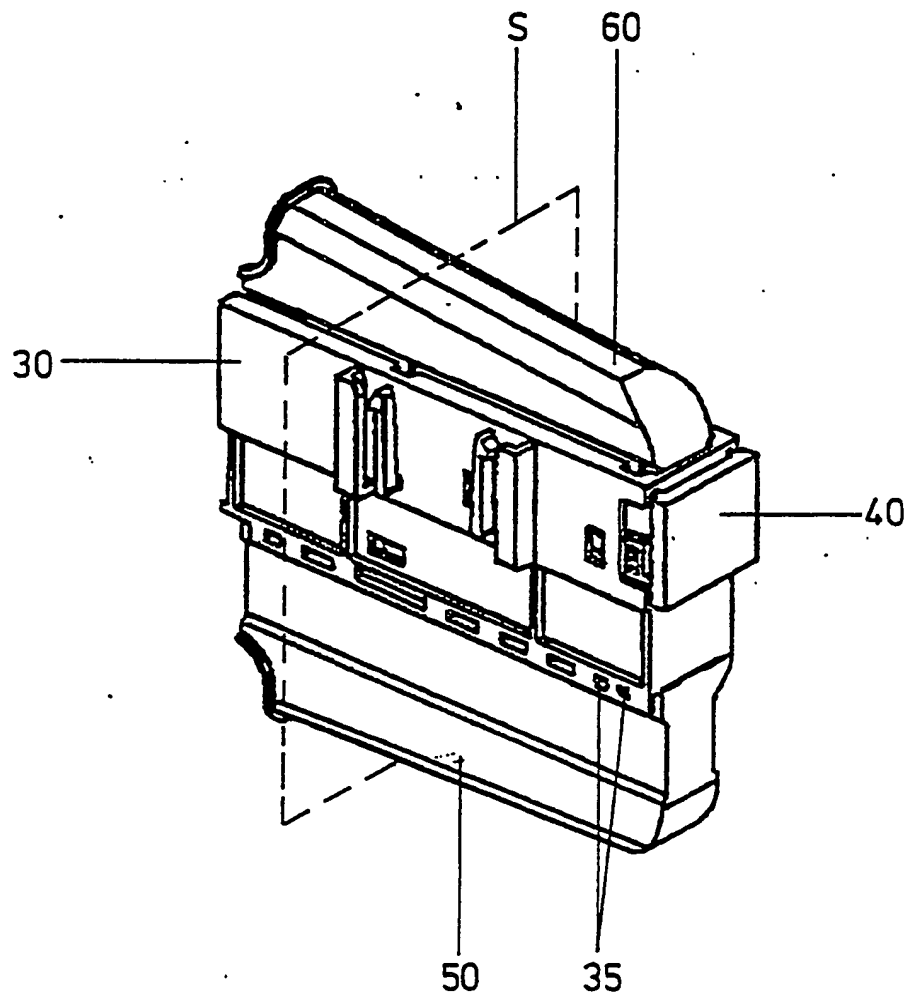
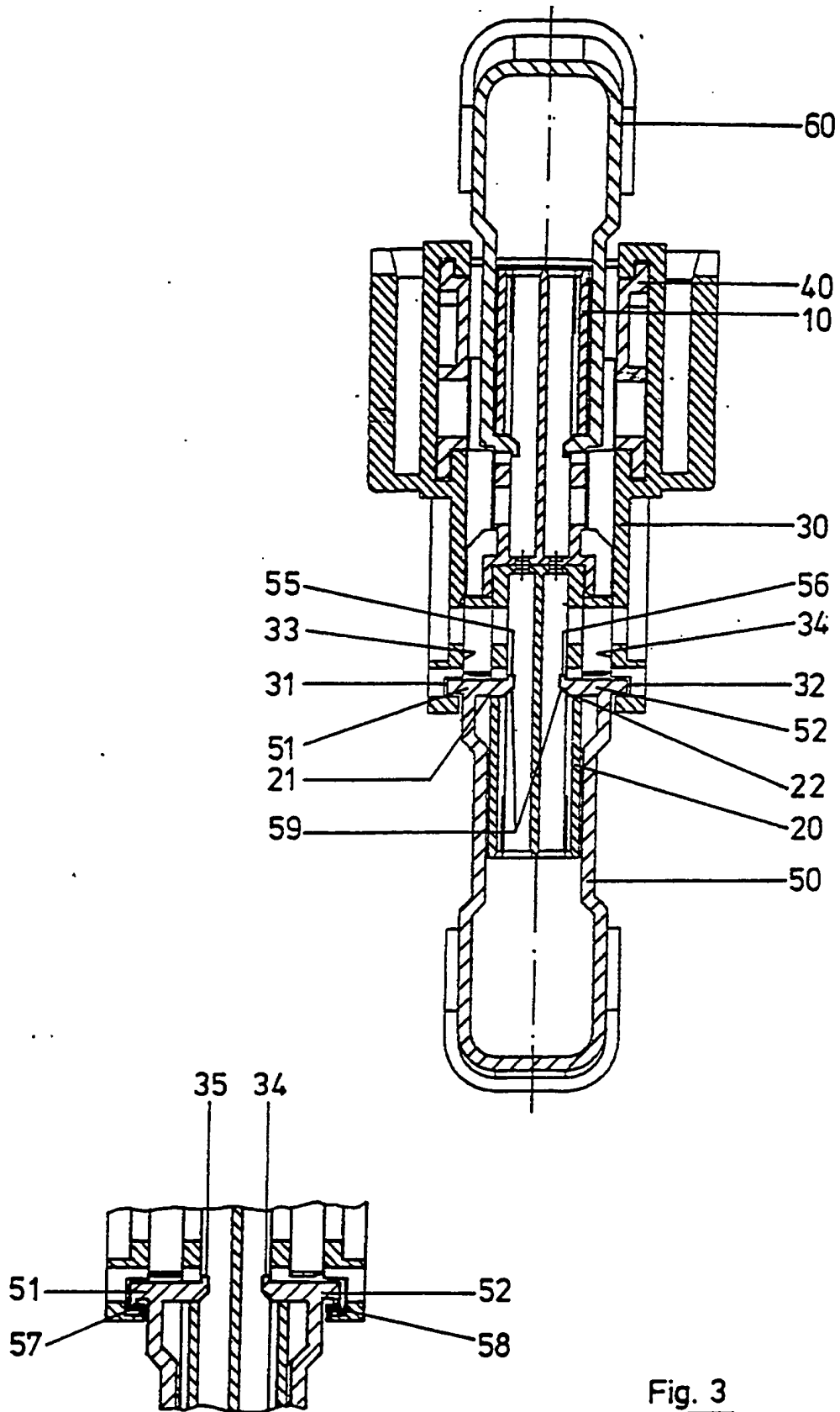


Fig. 2



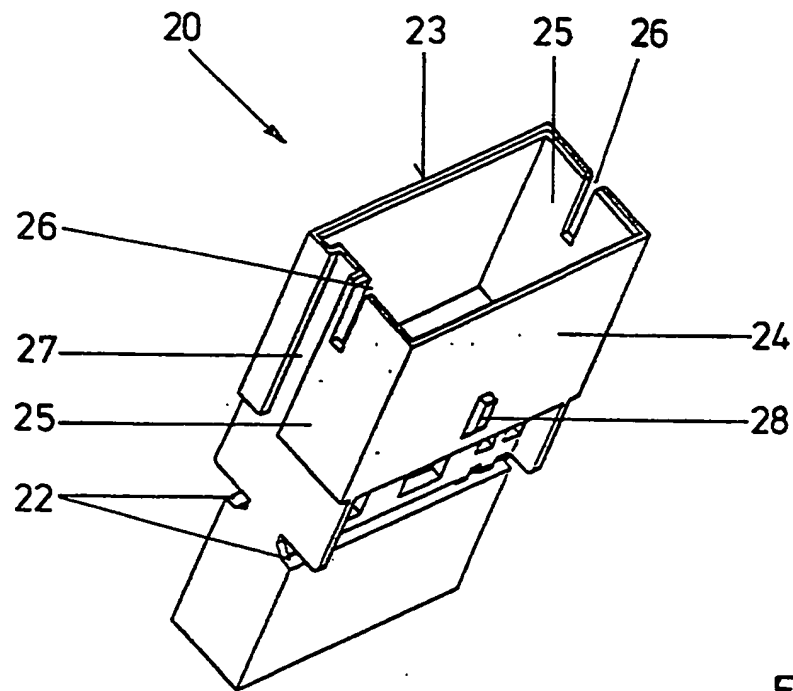


Fig. 4

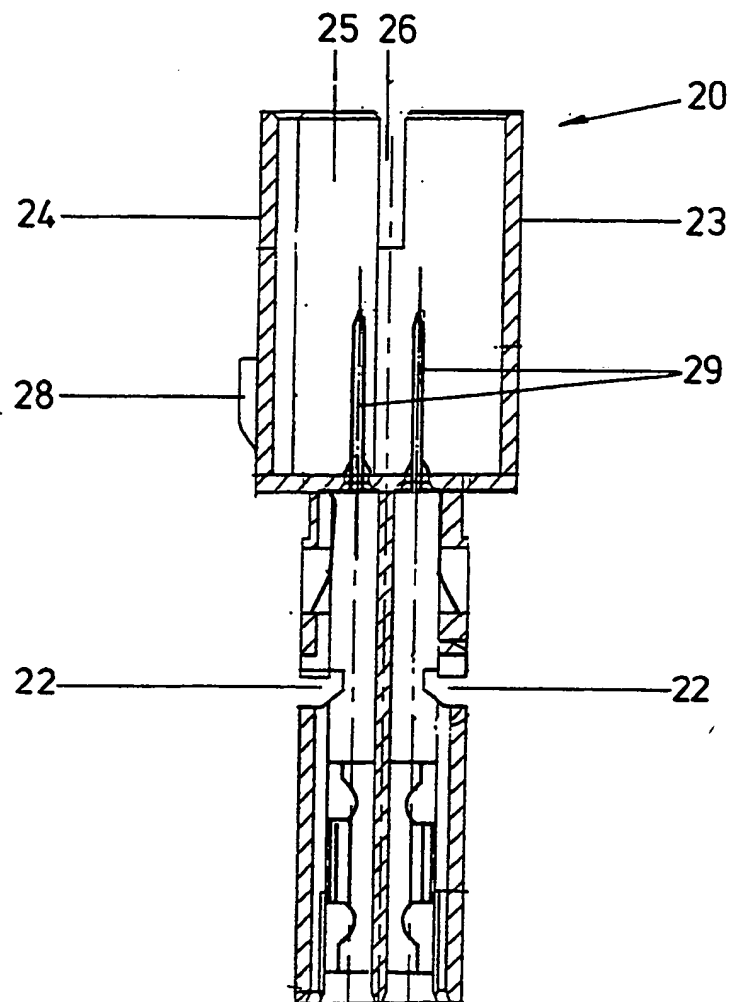
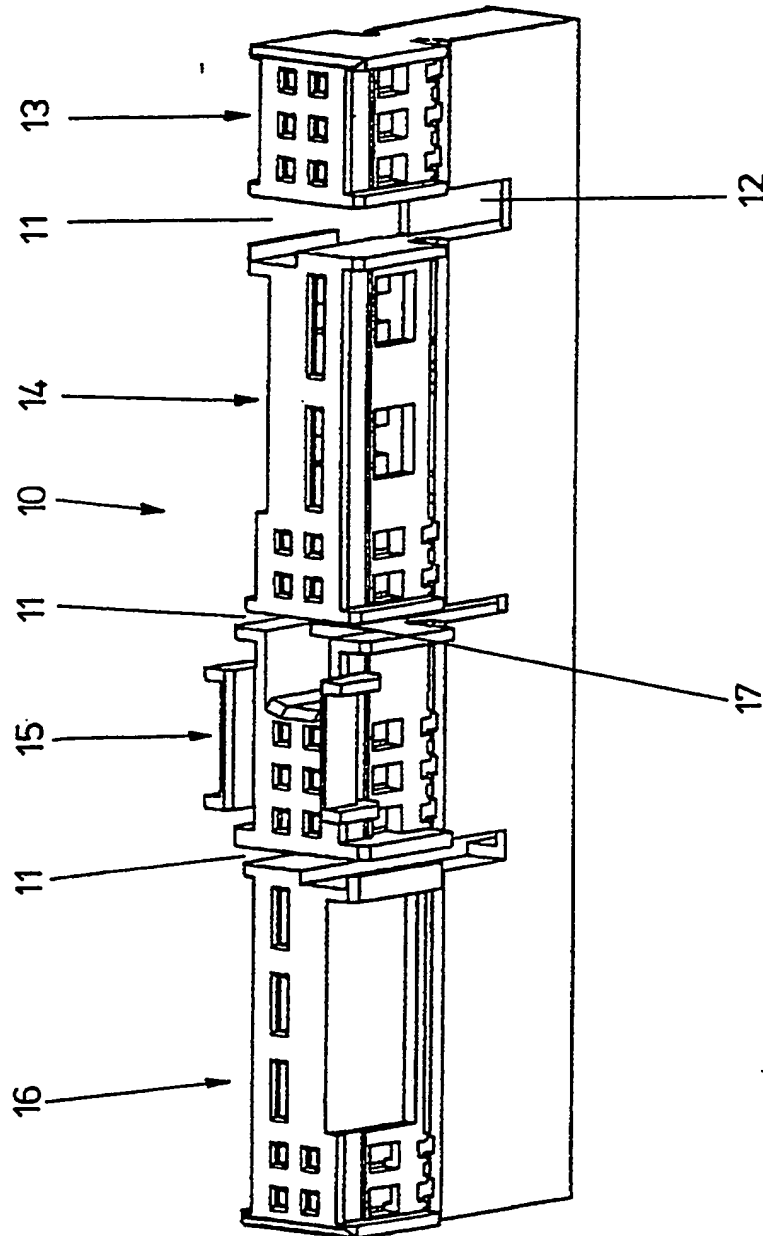


Fig. 5

Fig. 6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.